

FACTORISATIONS

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/JVnzqtfXfl4>

Partie 1 : Factorisations avec facteur commun

Vient du latin « Factor » = « celui qui fait »

Définition : Une expression factorisée est formée de facteurs.

Exemple :

Dans le produit 3×4 , 3 et 4 sont les facteurs.

Introduction :

▶ Vidéo <https://youtu.be/FTi9WOQsq3w>

Retrouver les expressions qui sont factorisées :

$$A = (2x + 1)(1 + x)$$

$$F = (1 + 3x)(x - 2) + 1$$

$$K = (x - 4) - 5$$

$$B = (x + 3) + (1 - 3x)$$

$$G = 4x - 15$$

$$L = x - 4(2 + 3x)$$

$$C = (x - 4) - (3 + 2x)$$

$$H = -(2x + 1)(1 + x)$$

$$M = (2 + x)(3 - 4x)$$

$$D = 2(1 + x)$$

$$I = (x + 15)^2$$

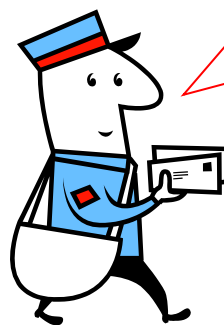
$$N = x(x - 2)$$

$$E = 3(5 + x)$$

$$J = 4 - (x - 5)(3x - 5)$$

$$O = (2x + 1)^2(1 + x)$$

Réponses : A, D, E, H, I, M, N et O.



FACTORISER:

C'est mettre en facteurs
une expression qui ne
l'est pas.

Rien à voir avec moi 😊

Méthode : Factoriser avec un facteur commun

▶ Vidéo <https://youtu.be/r3AzqvgLcl8>

Pour factoriser, il faut trouver dans l'expression un **facteur commun**.

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire si possible :

$$A = 3x + 4x$$

$$B = 4t - 6t$$

$$C = 4x + 8$$

$$D = x^2 + 3x$$

$$E = 3x - x$$

$$F = 9y^2 - 6y$$

Correction

$$\begin{array}{lllll}
 A = 3x + 4x & B = 4t - 6t & C = 4x + 8 & D = x^2 + 3x & E = 3x - 1x \\
 = x(3 + 4) & = t(4 - 6) & = 4x + 4 \times 2 & = x \times x + 3x & = x(3 - 1) \\
 = 7x & = -2t & = 4(x + 2) & = x(x + 3) & = 2x
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 F = 9y^2 - 6y \\
 = 3 \times 3 \times y \times y - 2 \times 3y \\
 = 3y(3y - 2)
 \end{array}$$

Méthode : Factoriser avec un facteur commun (Non exigible)

 Vidéo <https://youtu.be/5dCsR85qd3k>

Trouver le **facteur commun** de ces expressions, puis factoriser et réduire le 2^e facteur si possible :

$$\begin{array}{l}
 A = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x) \\
 B = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1) \\
 C = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x)
 \end{array}$$

Correction

$$\begin{array}{l}
 A = 3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x) \\
 = (2 + 3x)(3 - (5 + 2x)) \\
 = (2 + 3x)(3 - 5 - 2x) \\
 = (2 + 3x)(-2 - 2x)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 B = (4x - 1)(x + 6) + (4x - 1) \times 1 \\
 = (4x - 1)(x + 6 + 1) \\
 = (4x - 1)(x + 7)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 C = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x) \\
 = (1 - 6x)(1 - 6x) - (1 - 6x)(2 + 5x) \\
 = (1 - 6x)((1 - 6x) - (2 + 5x)) \\
 = (1 - 6x)(1 - 6x - 2 - 5x) \\
 = (1 - 6x)(-11x - 1)
 \end{array}$$

Partie 2 : Factorisations en appliquant une identité remarquable1) L'identité remarquable

On applique une identité remarquable pour factoriser.

Rappel : $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

Méthode : Factoriser en appliquant une identité remarquable

 Vidéo <https://youtu.be/VWKNW4aLeG8>

 Vidéo <https://youtu.be/91ZSBIadxrA>

$$\text{Factoriser : } A = x^2 - 81 \qquad B = 9x^2 - 4 \qquad C = 1 - 49x^2$$

Correction

Retrouvons les termes : a^2 et b^2 dans les expressions

$$\begin{aligned} A &= x^2 - 81 \\ &= x^2 - 9^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = x \text{ et } b = 9) \\ &= (x - 9)(x + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 9x^2 - 4 \\ &= (3x)^2 - 2^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 3x \text{ et } b = 2) \\ &= (3x - 2)(3x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 1 - 49x^2 \\ &= 1^2 - (7x)^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 1 \text{ et } b = 7x) \\ &= (1 - 7x)(1 + 7x) \end{aligned}$$

2) Factorisations plus complexes (pour les experts)

Méthode : Factoriser en appliquant une identité remarquable (Non exigible)

 Vidéo <https://youtu.be/nLRRUMRyfZg>

Factoriser et réduire :

$$A = (2x + 3)^2 - 64 \qquad B = 1 - (2 - 5x)^2$$

Correction

$$\begin{aligned} A &= (2x + 3)^2 - 64 \\ &= (2x + 3)^2 - 8^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 2x + 3 \text{ et } b = 8) \\ &= ((2x + 3) - 8)((2x + 3) + 8) \\ &= (2x + 3 - 8)(2x + 3 + 8) \\ &= (2x - 5)(2x + 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 1 - (2 - 5x)^2 \\ &= 1^2 - (2 - 5x)^2 && \text{(Identité remarquable avec } a = 1 \text{ et } b = 2 - 5x) \\ &= (1 - (2 - 5x))(1 + (2 - 5x)) \\ &= (1 - 2 + 5x)(1 + 2 - 5x) \\ &= (-1 + 5x)(3 - 5x) \end{aligned}$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales